

عنوان مقاله:

پیش بینی سینتیک خشک کردن توت سفید در خشک کن مایکروویو- هوای داغ: مقایسه بین مدل های ریاضی، شبکه های عصبی مصنوعی و انفیس

محل انتشار:

مجله علوم و صنایع غذایی ایران، دوره 16، شماره 88 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 19

نویسندگان:

Mohammad Kaveh - *Ph.D. student, Department of Biosystems Engineering, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran*

Ahmad Jahanbakhshi - *Ph.D. student, Department of Biosystems Engineering, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran*

Iman golpour - *Department of Biosystems Engineering, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran*

Trahom Mesri Gandshmin - *Associate Professor, Department of Biosystems Engineering, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran*

Yousef Abbaspour-Gilandeh - *Professor, Department of Biosystems Engineering, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran*

.Shahpour Jahedi Rad - *Department of Agricultural Sciences, University of Payam Noor, Tehran, Iran*

خلاصه مقاله:

هدف از این پژوهش، تعیین سینتیک، ضریب پخش رطوبت موثر، انرژی فعال سازی، انرژی مصرفی ویژه و همچنین پیش بینی نسبت رطوبت توت سفید در طی فرآیند خشک کردن با خشک کن مایکروویو- هوای داغ به کمک مدل های ریاضی، شبکه های عصبی مصنوعی (ANN) و انفیس (ANFIS) است. خشک کردن محصول در سه دمای ۴۰، ۵۵ و ۷۰ °C، در سه سرعت جریان هوای ۵/۰، ۵/۱ و ۵/۲ m/s و سه توان مایکروویو ۲۷۰، ۴۵۰ و ۶۳۰ W انجام شد. برای انتخاب یک منحنی خشک کردن مناسب، ده مدل لایه نازک خشک شدن، شبکه های عصبی مصنوعی و انفیس به داده های آزمایشگاهی برازش شد. نتایج نشان داد که بیشترین و کمترین مقدار ضریب پخش رطوبت موثر به ترتیب $(9 \times 10^{-10} \text{ m}^2/\text{s})$ و $(3 \times 10^{-10} \text{ m}^2/\text{s})$ کمترین مقدار آمد. همچنین کمترین و بیشترین مقدار انرژی مصرفی ویژه به ترتیب $54/48$ و $88/138 \text{ MJ/kg}$ محاسبه شد. در میان مدل های ریاضی مورد تحقیق مدل Page بهترین مدل برای تشریح رفتار خشک شدن لایه نازک توت را داشت. نتایج نشان داد مقادیر خطای میانگین مربعات ()، برای مدل های ریاضی، ANN، و ANFIS به ترتیب 0.0059 ، 0.0052 و 0.0044 به دست آمد. بنابراین مدل ANFIS با بیشترین مقدار ضریب همبستگی (0.99995)، کمترین درصد میانگین خطای نسبی ($0.84/1$) و خطای میانگین مربعات (0.0044) برای ارزیابی نسبت رطوبت در مقایسه با سایر روش های اجرا شده در این پژوهش به عنوان بهترین مدل انتخاب شد

کلمات کلیدی:

White mulberry, Moisture ratio, Effective moisture diffusivity, Artificial neural network, ANFIS

توت سفید، نسبت رطوبت، ضریب پخش رطوبت موثر، شبکه های عصبی مصنوعی، انفیس

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

